Einiges über Schädel und Gebiss der Biber (Castorinae).

Von

W. von Reichenau, Mainz.

Mit Tafel III u. IV.

Für die Leiter naturhistorischer oder zoologisch-paläontologischer Sammlungen ist es wünschenswert, im Handel angebotene Stücke seltener Tiere, wie des hier in Rede stehenden Bibers, ebenso dessen Reste aus der Vergangenheit, sicher bestimmen zu können. Die Literatur hierüber ist sehr zerstreut und schwer zu beschaffen. Ich folgte daher gerne einer Anregung des Herrn Kustos E. Lampe, für das Nassauische Jahrbuch einen diesbezüglichen Beitrag zu bringen und entnahm bei dieser Gelegenheit mit gütiger Erlaubnis des Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. A. Pagenstecher dem Museum der Stadt Wiesbaden mehrere hierher gehörige lehrreiche Fossilfunde zur Untersuchung. Bei dem Bestreben, in dieser Sache Klarheit zu erhalten, mussten ausser den einschlägigen Abhandlungen Schädel von Bibern sicherer Herkunft entliehen werden, wozu sich die Herren Professoren Dr. Eberhard Fraas und Paul Matschie, sowie für Amerika Herr Gustav Schwarz (Baden bei Wien) in liberalster Weise bereit finden liessen. Vorher war es schon gelungen, durch Herrn Oskar Fritsche in Taucha und durch den ausgezeichneten Kenner der Lebensweise dieser hochinteressanten Nager, Herrn Professor Dr. Hermann Friedrich Schädel wilder Biber von der Elbe zu erhalten.

Die eingehende Untersuchung der rezenten Schädel hat vor allem anderen das Ergebnis geliefert, dass solche von Individuen aus der Ge-

fangenschaft zu Vergleichen nur mit Vorsicht Verwendung finden dürfen: Bei einem Tiere, dessen Freileben so ausserordentliche Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Kopf- und Nackenmuskulatur stellt, darf dies nicht Wunder nehmen. Fällt doch der Biber dicke Bäume, deren Äste er abbeisst und in Handstücke zerteilt: baut er doch Knüppelhütten und Flusswehren, wozu er das Material — meterlange Knüppel — laufend oder schwimmend im Maule festgehalten und über den Rücken geworfen (und zuweilen mit dem Schwanze eingeklemmt) herbeitragen muss.

Daher sieht denn auch der Schädel eines erwachsenen wilden Bibers aus wie in Erz gegossen. Einem solchen gegenüber bietet der eines Gefangenen ein wahres Jammerbild: Die Nasalia gehen noch an, aber beim Zwischenkiefer beginnt die Verelendung schon deutlich und dehnt sich über das Jochbein rückwärts aus. Den stärksten Unterschied zeigen die Cristae. Als ebenmäfsige scharfe Leisten treten sie beim wilden Biber auf; unregelmäfsig, dünn und unzusammenhängend, schliesslich geradezu embryonal beim Schwächling der Gefangenschaft. Man sieht, was Nichtgebrauch schon bei einem und demselben Individuum für degenerierende Wirkung ausübt. Die Occipitalcrista bei dem grossen Schädel des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin, mit Nr. 5227, «Elbe bei Magdeburg. Zoolog. Garten» bezeichnet, Nr. 1 unserer Tabellen, hängt z. B. mit der Sagittalcrista gar nicht zusammen und besteht aus zwei symmetrischen Läppchen, die mit dem Occiput durch knorpelige Nähte zusammenhängen und für eine angestrengte Muskulatur unmöglich einen Halt zu bieten vermögen. Die Sagittalcrista reisst hinter der Vereinigung der beiden in spitzem Winkel zusammenstossenden, beim Processus postorbitalis beginnenden Cristen ab und erscheint weiter hinten als unregelmäfsiger Damm zwischen den ausgehöhlten Interparietalhälften usw. Dagegen scheint das Gebiss selbst nicht beeinflusst zu werden, solange seinem Besitzer die natürliche Nahrung gereicht wird. Für Übung der Nagezähne wird ja auch Sorge getragen.

Die Castorinae haben ein niedriges Schädeldach, ohne ausgebildeten Postorbital-Fortsatz. Das Foramen infraorbitale ist eng. Die Backenzähne sind hypselodont, d. h. hochkronig mit hervorspringenden Höckern oder spitzen Säulenköpfen, die nach dem Hervorbrechen aus dem Zahnfleisch abgeschliffen werden und sich auf der Kaufläche als mit Dentin gefüllte Schmelzfalten darstellen. Die Form der Backenzähne ist prismatisch, aus zwei komprimierten Pfeilern oder Säulen bestehend, die durch ein Quer-Tal getrennt und im Oberkiefer durch äussere (labiale),

im Unterkiefer durch innere (linguale) Einbuchtungen in mehrere Querlamellen zerlegt sind.

Schädelknochen und Zahnfältelung unterliegen selbst an einer und derselben Örtlichkeit erheblicher Abänderung, worauf schon J. F. Brandt (Mémoires de l'Académie imperiale des sciences de Saint-Petersbourg, VI. Serie, Sciences naturelles, Tome VII, 1855, Seite 43ff.) in der Veröffentlichung seiner sorgfältigen Untersuchungen aufmerksam gemacht hat. Nach einer kleinen Anzahl von Schädeln verschiedener Örtlichkeiten Unterarten der Stromgebiete auffinden zu wollen, ist sonach ein fruchtloses Bemühen.

Von der Gattung Castor, echter Biber, die durch die auffällige tiefe Mulde im Basioccipitale vor den verwandten Gattungen und Ahnengeschlechtern ausgezeichnet ist, hat man zwei gute Arten unterschieden: Castor fiber Linné und Castor americanus Cuvier. Jener war vor seiner gewaltigen Reduktion vonseiten des Menschen, dem es um sein Fell, Fleisch und vornehmlich das Castoreum zu tun war, über die ganze paläarktische Waldzone verbreitet, dieser über die nearktische, soweit Flussgebiete und Seen den Wassertieren das Dasein ermöglichten.

Eine Vergleichung der wichtigsten Schädelmafse ergibt für

Castor fiber L.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Variationsbreite
Schädellänge . . .	163	161	154	141	111	127	153,5	145	116	122	—
Breite an den Jugalen	108	106	105,3	93	72	84	107,2	105	84	82	—
Diastema	54	52	50	41	32	36,5	49	41	36	42	—
Länge der Nasalia .	66	66	65	56	41	48	64	60	45	52	—
Grösste Breite derselb.	29	27	28	26	21,5	25	26	23	21	24	—
Alveolare Länge der Backzahnreihe . .	33	34	36	31	25,6	29	31	32	27,2	29	—
Nasallänge in % der Schädellänge . . .	**40,5**	**41**	**42,2**	**40**	**37**	**37**	**41,5**	**41,4**	**39**	**42,6**	**37—42,6**
Nasalbreite in % der Schädellänge . . .	17,2	16,8	18,2	18,4	19,4	19,7	16,9	15,9	18,1	19,7	15,9—19,7
Backzahnreihe in % der Schädellänge .	20,3	21,1	23,4	22	23	22,8	20,1	22,1	23,5	23,8	20,1—23,8

Castor americanus C.

	1	2	3	4	Variationsbreite
Schädellänge	134	129	122	100	—
Breite an den Jugalen	—	96	—	75	—
Diastema	47	42	41	35	—
Länge der Nasalia	46	45,5	43	35	—
Grösste Breite derselben	25	22,3	21,3	19	—
Alveolare Länge der Backzahnreihe	31	31	29,4	25,2	—
Nasallänge in % der Schädellänge	**34,3**	**35,3**	**35,3**	**35,0**	**34,3 — 35,3**
Nasalbreite in % der Schädellänge	18,6	17,3	17,4	19	17,3—19
Backzahnreihe in % der Schädellänge	23,1	24,0	24,1	25,2	23,1—25,2

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass der paläarktische Biber vor dem nearktischen in auffälliger Weise durch längere Nasenbeine ausgezeichnet ist. Zahlenmäfsig hat Castor fiber 37—42,6 mm. Nasalialänge in Prozent der Schädellänge gegen 34,3—35,3 % bei Castor americanus, ein Verhältnis, welches auf den ersten Blick amerikanische von europäischen Bibern unterscheiden lässt. Die Arbeit von Brandt bestätigt diesen Befund als den wichtigsten Punkt. Geringfügigere Unterschiede zwischen beiden Arten gibt es ausserdem, so sieht man z. B. aus der Tabelle, dass die Backzahnreihe bei den Amerikanern verhältnismäfsig grösser zu sein pflegt. Der amerikanische Biber ist kleiner als der europäische. Stellt man den Schädel Nr. 6, der einem jungen Biber von der Elbe angehört, neben den auf gleicher Altersstufe stehenden, nämlich im Zahnwechsel befindlichen, Schädel Nr. 4 der Amerikaner, so ersieht man,

dass der Elbbiber im Zahnwechsel die Schädellänge von 127 und die Breite von 84 mm,

dass der amerikan. Biber im Zahnwechsel die Schädellänge von 100 und die Breite von 75 mm hat. Vergleiche die Figuren 2, 3 und 17, 18.

Das Gebiss.

Die Biber haben zunächst ein Milchgebiss, das aus je einem Milchbackenzahn (dens) in jeder Kieferhälfte, oben und unten, besteht. Die hervorbrechenden zwei oberen und zwei unteren Nagezähne

(incisivus II) verbleiben für's ganze Leben. Der obere Milchbackenzahn ist dreiwurzelig, indem aussen (labial) zwei auseinandergespreizte Wurzeln stehen und innen (lingual) sich eine etwas stärkere befindet. Auf der inneren Wand der Krone liegt eine tiefe Rinne, das Quertal, wodurch der Zahn in einen vorderen und hinteren Teil zerlegt erscheint. Nach aussen entsendet die Kaufläche je zwei Loben, aus mit Dentin ausgefüllten Schmelzbüchsen bestehend, deren geringe Intervalle gleichfalls mit Dentin gefüllt sind. Diese Schmelzbüchsen sind nicht getrennt, wie bei den Elefanten, sondern sie hängen mit der Ɛ- oder 3-förmigen Innenwand unmittelbar zusammen. Nur die drei Wurzeln unterscheiden den Milchzahn von den säulenförmigen Molaren. Siehe die Figuren 17 und 18.

An den Milchbackzahn reiht sich bald der erste Molar, worauf der zweite folgt. Wenn diese drei aufgeführten Backzähne schon gehörig im Gebrauch stehen und abgeschliffen sind, erscheint erst der dritte Molar, der einen schwächeren Bau hat als die anderen und im Alter zuerst ausfällt. Dann fällt der zweite aus und zuletzt der erste und es verbleibt dem uralten Biber nur der Prämolar.

Der Prämolar ist der bei weitem stärkste Backenzahn im Bibergebiss. Er erscheint am Ende des ersten Lebensjahres mit seiner spitzhöckerigen und scharfkantigen Krone, deren einzelne Loben noch Schmelzfirsten tragen, unter welchen das allmählich nachgefüllte Dentin verborgen ist. Erst durch das gebrauchsmäfsige Abschleifen dieser scharfen Schmelzfirsten wird dasselbe sichtbar und die Steilwände des Grates werden zur Einfassung der Loben erniedrigt. Der junge Prämolar hebt auf der soeben beschriebenen Krone, seiner nachmaligen Kaufläche, den Milchzahn nebst seinen Wurzeln empor, wobei letzterer als willenloser Reiter sich gewissermassen mit der Innenwurzel in der Rinne der Innenwand seines Nachfolgers festklammert. Die Wurzelspitzen brechen bei dem Hebeprozess ab und werden später ausgestossen.

Der untere Milchbackenzahn, siehe die Figuren 1, 2 und 3, 4, zeigt gegenüber seinen Nachfolgern, den Molaren, eine verjüngte Vorderpartie, sonst ist er diesen sehr ähnlich. Er besitzt eine vordere und eine hintere Wurzel. Jene ist spitz und greift vorne in die Alveole ein, diese hingegen breit gleich der hinteren Zahnwand und etwas gezackt. Die Form der Kaufläche ist gleich derjenigen aller Unterkieferbackzähne genau die umgekehrte wie die der oberen. Aussen (labial)

befindet sich das Quertal und nach innen (lingual) erstrecken sich die Loben. Die Zähne des Oberkiefers wachsen von innen nach aussen, die des Unterkiefers von aussen nach innen. Das Erscheinen der Molaren ist demjenigen im Oberkiefer ganz gleich. Wie bei unseren menschlichen Kindern tauchen die beiderseitigen Zahnkeime aber nicht immer genau gleichzeitig auf, wie denn z. B. ein mit Nr. 7682. Dessau, Aquarium, bezeichneter Unterkiefer der Berliner Zoologischen Sammlung linksseitig die Prismenkrone des dritten Molars, rechtsseitig aber noch keine Spur einer solchen zeigt. Siehe Figur 1.

Alle Backenzähne setzen das Dentin zunächst unter den Spitzen der Prismen an und füllen sich allmählich damit bis zum Ende. So sieht man z. B. beim herausgezogenen jungen Prämolar im Entwicklungsstadium kurz nach seinem Durchbruch, an dessen unterem Ende im mazerierten Zustande die scharf abgeschnittene Schmelzzeichnung seiner Baubestandteile gänzlich unausgefüllt. Siehe Figur 11. Ein zweiter Molar desselben Kiefers (Elbbiber) zeigt die Schmelzwand unten noch offen, die Pulpa ist aber sehr kurz, die Säulen sind schon geschlossen. Bei dem gleichnamigen M_2 des Unterkiefers von Nr. 4 unserer Tabellen, der schon weiter herabgekaut, aber noch ziemlich jugendlichen Alters ist, beginnen die Ränder der Wand gegeneinander zu wachsen, um endlich, bei dem M_2 eines fossilen Bibers aus dem Mosbacher Sande, allseitig geschlossen zu sein. Jetzt beginnen, wie bei den Pferden, sich akzessorische Wurzeln zu bilden. Siehe die Figuren 12, 13 und 14.

Auf dem gleichen Stadium steht der zweite Unterkiefermolar eines fossilen Trogontherium cuvieri von derselben Örtlichkeit. Seine Unterschiedlichkeit springt sofort in die Augen, doch darüber weiter unten Siehe Fig. 15. Mit zunehmendem Alter, noch mehr beim eigentlichen Altern, dehnen sich die Kauflächen der Oberkieferbackenzähne in die Breite und nach hinten aussen aus, sodass die Verlängerung der Berührungsflächen mit dem hinteren Nachbarzahn, konstruktiv über der Gaumenplatte zum Schneiden gebracht, eine dachförmige Zeichnung oder einen Winkel ergeben würde, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist. Siehe das Mosbacher Fossil, Figur 16. Der Anblick der Backenzahnreihen von unten (Gaumen) gesehen, tritt jetzt in Gegensatz zur Physiognomie der jüngeren Gebisse, und man könnte das Tier für eine eigene Art erklären.

Bei den Backenzähnen des Unterkiefers tritt zwar auch eine Verbreiterung, jedoch keine so erhebliche Formveränderung ein. Ihre Innen-

wand wird allmählich vom Schmelz befreit, sodass die noch schmelzumrandeten Dentintäler zwischen den Loben endlich als Inseln aus dem umgebenden Dentin hervorragen. Siehe Figur 8.

Die Nagezähne (Incisivus II).

Von allen Nagetieren ist der Biber das vorzüglichste: demgemäfs gehören seine Nagezähne auch zu den besten und stärksten der Ordnung. Sie bestehen aus milchweissem Dentin und tragen vorn eine flachkonvexe Schmelzplatte von orangebrauner Färbung. Da die Schmelzplatte hart ist, das Dentin aber weich, so erscheint an der Usurfläche jene als oberer scharfer Rand, von welchem eine dreieckige Fläche (eben die Usurfläche) schief nach hinten verläuft. Die Unterkieferzähne stehen weiter vor als die des Zwischenkiefers und tragen eine längere Usurfläche.

Der starke Gebrauch verlangt ein schnelles Wachstum der Nagezähne, deren gebogene Gestalt nur unmerklich von vorn nach hinten an Stärke zunimmt. Der Zwischenkieferzahn entspringt im Knochen direkt vor dem Prämolar und über dem Gaumen und wächst halbkreisförmig nach seiner Austrittstelle hin. Die Innenseite des Zahnes ist flach und liegt in einer (senkrechten) Ebene, die Vorderseite wird von der schwachkonvexen Schmelzplatte bedeckt und schliesst sich an die rundliche Hinterseite an.

Die Entwicklung des Zahnes nach dem Alter zeigt die Tabelle:

Zwischenkieferincisiv	Junger Biber Nr. 5	Junger Biber Nr. 5a	Grosser Elbbiber Nr. 2	Alter Illerbiber Nr. 7
Länge in gerader Linie	35.5	41	55	55
Länge der vorderen Krümmung .	65	75	107	107
Länge der hinteren Krümmung .	40	43	62	60
Längsdurchmesser am Ende der Usurfläche	5,0	6,2	9,0	9,5
Längsdurchmesser an der Pulpa .	6,0	7,2	9,0	9,5
Breite der Schmelzplatte an der Schneide	4,7	6,8	8,8	8,9
Breite der Schmelzplatte gegen die Pulpa hin	6,0	7,0	9,0	9,2

Die Zähne alter Tiere zeigen nach der Schneide hin kaum noch eine Verjüngung, die beim jungen Tiere deutlich hervortritt (5 : 6, 6.2 : 7.2).

Messungen am Oberkiefergebisse bei:

	Castor fiber L.											Castor americanus C.				Fossile Gaumenplatte von Castor fiber, Mosbach
	1	2	3	4	5	5a	6	7	8	9	10	1	2	3	4	
Kauflächenlänge des Prämolars	11,0	9,1	10,5	8,2	7,0	6,0[1])	7,2[1])	9,5	9,2	5,5[1])	8,2	8,5	8,0	7,5	5,2[2])	9,3
seine Breite	10,1	9,3	9,0	7,0	6,0	6,0	7,2	10,0	8,0	4,5	7,5	8,5	8,0	7,5	5,2	12,0
Kauflächenlänge des Molar I .	6,6	6,6	7,8	7,3	6,4	6,6	6,8	6,5	7,0	6,3	5,5	7,3	7,0	6,8	6,0	6,6
seine Breite	10,0	8,4	8,0	7,5	6,0	6,0	6,5	9,5	7,0	6,3	7,0	8,0	7,5	7,0	6,0	10,2
Kauflächenlänge des Molar II .	6,5	6,7	7,0	6,5	6,2	6,0	6,5	7,2	7,0	5,8	6,0	6,4	6,4	6,3	5,1	6,6
seine Breite	8,3	8,0	7,6	7,7	6,0	6,0	6,0	8,0	6,5	6,0	6,1	7,0	7,4	6,7	5,1	8,2
Kauflächenlänge des Molar III	6,0	7,1	6,0	6,1	6,0	5,5	5,0	7,0	6,2	5,6	5,2	7,5	6,8	6,4	5,0	—
seine Breite	7,0	7,1	7,0	7,0	5,0[1])	5,2	5,8	7,0	6,8	5,5	6,0	7,0	6,4	6,4	4,5	—
Spannung zwischen den P . .	5,0	6,0	6,0	6,3	6,5	—[3])	6,3	8,3	9,0	9,0	8,0	10,2	10,0	8,0	8,0	7,0
„ „ „ M_2 . .	13,6	14,0	14,5	13,2	13,4	—	13,0	18,0	16,8	15,4	13,4	19,0	17,3	14,1	12,0	15,5
„ hinten an den M_3 .	17,0	19,0	19,2	17,0	17,0	—	18,0	19,5	21,0	19,8	17,0	23,0	21,0	19,0	16,5	—
Längsdurchmesser des Incisivs	11,0	10,0	9,0	7,0	5,0	6,8	6,0	11,0	8,2	6,0	7,0	8,5	8,5	7,0	6,9	—
seine Schmelzbandbreite . .	10,0	9,0	8,0	7,0	5,2	6,8	6,6	9,0	8,0	6,3	7,6	8,1	8,1	6,2	6,0	—
Länge der Usurfläche	—	13,0	—	8,8	5,6	8,3	6,8	13,5	—	7,0	—	11,0	11,0	9,0	7,7	—

1) Noch Höckerzahn. 2) Milchzahn. 3) Schädel durchgesägt.

Messungen am Unterkiefer und seinem Gebisse bei:

	Castor fiber L.											Castor americanus C.			
	1	2	3	4	5	5a	6	7	8	9	10	1	2	3	4
Totallänge der Mandibelhälfte . . .	fehlt	118	119	105	81	95	97	120	114	93,5	99	109	104	93	82,4
Vom Hinterrand des Condylus bis vorn	„	110	109	94	78	85,5	88	110	101	83,6	92,5	99	96	86,5	75
Länge des Diastema	„	27	27	25	21	21	21	27	25	21	23	22	22	21	17
Länge der Backzahnreihe alv. . . .	„	36	35	34	25:32	32	32	36	34	31,6	34	35,2	31,5	31,3	29
Knochenstärke unter dem P bezw. D[1])	„	14	14,5	13	10,6[1])	13	14	14	13	11,5	12,8	14	13	12	12
„ zwischen M_1 u. M_2 . .	„	21	19	18,5	17	17,2	17,2	18,6	16,6	16	16	20,2	19,2	16,5	15,6
„ hinter M_3	„	17	16	15	10,5	13,3	15,4	14,6	14	14	12,2	17,0	16,0	13,0	13,0
Länge der Kaufläche des P bezw. D[1]) .	„	10	10,2	8,0	7,4[1])	6,0[2])	6,8[3])	9,3	9,1	5,6[2])	8,5	11,0	9,0	8,0	5,0
Breite derselben	„	8,2	8,5	7,2	6,0	5,5	4,5	8,1	7,7	5,6	6,8	8,0	7,3	7,0	5,0
Länge der Kaufläche des M_1	„	8,0	8,0	8,0	7,3	7,0	7,1	7,9	7,7	8,2	7,8	8,0	6,8	7,0	6,0
Breite derselben	„	9,2	8,5	8,0	7,0	7,0	7,1	8,6	7,7	6,6	7,0	8,0	7,6	7,7	6,4
Länge der Kaufläche des M_2	„	8,3	7,4	7,5	7,2	7,0	7,0	7,2	8,0	6,6	7,0	8,5	6,8	6,7	6,0
Breite derselben	„	8,6	8,0	7,3	5,8	6,3	6,8	8,0	7,8	6,6	7,0	8,0	7,8	6,7	6,0
Länge der Kaufläche des M_3	„	8,0	7,4	8,1	6,4[2])	7,0	6,8	10,8	7,7	6,6	7,2	8,0	6,8	6,7	6,0
Breite derselben	„	7,6	7,0	6,6	4,0	5,2	5,6	7,5	6,5	5,6	6,0	7,0	7,0	6,0	4,5
Längsdurchmesser des Incisives alveolar	„	9,8	10	7,6	5,0	7,0	6,4	10,0	9,0	5,8	8,5	9,5	9,0	7,1	6,8
Breite seiner Schmelzplatte alveolar .	„	9,0	8,4	7,4	4,8	6,6	6,5	9,2	8,4	5,6	7,1	8,3	7,2	6,2	6,0
Länge seiner Usurfläche	„	17,0	—	8,7	6,3	11,0	11,0	19,0	—	9,6	—	14,0	11,5	15,2	11,0

[1]) Dens lactis, Milchbackenzahn. [2]) Keimkrone. [3]) Noch nicht abgeschliffen.

Der Unterkieferzahn entspringt im Kieferaste hinter dem letzten Backenzahn, wo das Foramen alveolare posterius zur Aufnahme von Nerv und Arterie sich befindet, d. i. unterhalb des Processus coronoideus. Dieser Zahn beschreibt nur den dritten Teil der Kreisperipherie und liegt mit der Innenseite nicht in der Vertikalebene, sondern biegt sich in schwacher Spirale erst etwas nach innen, dann nach aussen und zuletzt wieder nach innen. Auf der Aussenseite verläuft eine deutliche Furche, wenigstens bei Zähnen alter Tiere. Die Entwicklung des Zahnes nach dem Alter ergibt sich aus folgendem:

Unterkieferincisiv	Junger Biber Nr. 5	Junger Biber Nr. 5a	Elbbiber Nr. 2	Illerbiber Nr. 7
Länge in gerader Linie	70	80	105	101,5
Länge der vorderen Krümmung .	84	102	137	137
Länge der hinteren Krümmung .	67	71	95	91
Längsdurchmesser alveolar . . .	5,0	7.0	9,2	10,0
Breite der Schmelzplatte alveolar .	4,8	6.2	9,0	9,2
Länge der Usurfläche	6,3	11.0	17,0	19,0

Der Schmelz der Nagezähne erscheint, mit unbewaffnetem Auge besehen, glatt, hat aber unter der Lupe kleine Fäserchen. Siehe hierzu die Figuren 22, 23.

Die Gestalt des Unterkiefers selbst ist von früher Jugend an die gleiche.

Die ausgezogenen Backen- oder Stockzähne des Oberkiefers gleichen gekrümmten Säulen. Einmal ist die konvexe Seite der Säule nach innen und die konkave nach aussen gelegen, zum zweiten sind die beiden, durch eine längs der ganzen Höhe verlaufende Mittelrinne, das Haupt- oder Quertal, getrennten Säulenhälften transversal konvex. Ausserdem sind die Stockzähne erst nach vorn und dann stärker nach hinten gebogen. Das untere Drittel des jugendlichen Zahnes erhält hierdurch eine konvexe Vorder-, sowie eine konkave Hinterseite. Die der konvexen Innenseite der Säulen entgegengesetzte flachkonkave Aussenseite zeigt im Jugendstadium noch die zwischen den Loben befindlichen senkrechten, mit Dentin ausgefüllten Furchen.

Die Kaufläche muss bei ihrer Herabkunft gemäfs den Biegungen der Säule ihre Form ändern, wie schon oben gesagt. Bei folgenden Nummern wurden die Zähne untersucht:

Oberkiefer	Elbbiber Nr. 5a				Elbbiber Nr. 2				Illerbiber Nr. 7			
	P	M_1	M_2	M_3	P	M_1	M_2	M_3	P	M_1	M_2	M_3
Höhe in gerader Linie	23,2	26,6	24,0	18,4	30,0	24,0	24,0	18,8	24,3	20,0	19,0	19,0
„ der inneren Krümmung	26,5	28,0	26,5	20,0	33,0	26,2	23,0	18,0	24,0	20,0	17,0	19,0
„ der äusseren Krümmung	22,0	23,0	22,0	18,0	25,0	18,0	20,0	18,0	17,0	15,0	14,0	15,0
Längsdurchmesser oben . . .	7,0	7,0	6,3	6,0	10,0	9,0	9,0	7,8	11,0	7,0	7,5	8,4
„ mitten . .	7,6	7,0	7,0	6,6	8,3	6,5	6,5	6,8	8,0	6,0	6,5	6,6
„ unten . . .	7,4	6,2	6,8	6,2	8,3	6,0	5,2	6,0	6,5	6,2	5,8	7,0
Breite oben	5,0	6,1	5,6	4,8	9,0	8,5	8,3	7,3	10,3	8,3	7,4	6,4
„ mitten	6,9	8,0	7,0	6,0	9,8	8,8	8,2	7,3	7,8	9,0	8,4	7,4
„ unten	8,2	7,8	7,0	6,0	9,2	8,3	8,0	6,0	6,5	9,5	7,4	7,4

Die Stockzähne des Unterkiefers sind vermessen worden bei folgenden Nummern auf:

	Elbbiber Nr. 5a				Elbbiber Nr. 4				Elbbiber Nr. 2				Illerbiber Nr. 7			
	P	M_1	M_2	M_3	P	M_1	M_2	M_3	P	M_1	M_2	M_3	P	M_1	M_2	M_3
Stockhöhe	21,8	26,0	23,1	19,3	25,2	25,8	25,8	22,4	23,2	19,2	19,3	17,0	18,0	15,2	15,0	10,5
Längsdurchmesser:																
oben	7,0	8,0	7,5	6,3	8,5	8,1	7,7	7,5	11,0	8,8	9,0	7,8	10,4	8,8	8,2	7,5
mitten	9,6	7,7	7,4	7,2	10,5	8,0	7,5	7,3	11,0	7,5	8,0	7,8	9,4	7,3	8,0	7,5
unten	9,6	7,5	7,2	7,2	10,5	7,8	7,5	7,0	11,0	7,5	7,0	7,3	8,2	6,8	7,0	8,8
Breite oben	6,6	7,0	6,3	5,6	7,8	8,2	8,0	6,8	8,2	9,5	8,8	7,5	8,8	8,2	8,6	6,5
„ mitten . . .	7,8	8,1	7,5	6,1	8,2	9,0	8,6	7,3	8,6	9,0	8,5	7,3	8,0	8,0	8,6	6,0
„ unten	8,0	7,8	7,3	6,0	8,3	9,0	8,4	7,3	7,8	9,0	8,6	7,2	7,5	8,0	7,5	6,0

Wie schon weiter oben erwähnt, ist bei den Stockzähnen des Unterkiefers alles umgekehrt wie bei den oberen. Beim Herabkauen werden natürlich die Säulen kürzer, aber sowohl die Länge, als die Breite der Kaufläche nimmt zu, was sich teils aus der Stärkezunahme der Säule nach unten hin, teils aus der schiefen Art der Abkauung selbst erklärt. Herabgekaute Zähne erhalten, wie dies auch bei den Pferden der Fall, akzessorische Wurzeln. Siehe die Figuren 14 und 15.

Die fossilen Biber von Mosbach.

Fossil hat der Biber eine sehr weite Verbreitung, wie aus der Literatur bekannt geworden ist. Dass er aus historischer Zeit noch bei den Bewohnern von Biebrich in gutem Andenken gestanden hat, zeigt die Benennung der Stadt, die ihn im Wappen führt. Sehr wahrscheinlich hiess der Salzbach, der so sehr geeignet war für diese Tiere, weil er von warmen Quellen gespeist wird und deshalb nicht zufriert, früher nach den Biberansiedelungen Biberacha, woher dann der Name des Ortes, wie z. B. auch Ober- und Niederwalluf nach der Waldaffa, dem Waldbach der jetzigen Sprechweise — er heisst «Waldaff» — benannt wurden.

Karl Koch hielt die schönste Unterkieferhälfte des Wiesbadener Museums, siehe die Figuren 9 u. 10, für Castor issiodorensis Croizet, wonach A. Römer in seinem Verzeichnis (dieses Jahrbuch, Jahrg. 48, 1895) seinen «Castor Issidoriensis Cr.» aufgeführt hat. Auch in meiner Aufstellung der Mosbacher Fauna (Abhandlungen der Grossherzogl. hess. geolog. Landesanstalt zu Darmstadt, Heft 2, 1906: Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren von Mauer und Mosbach. Mit 14 Tafeln.) wird er als issiodorensis erwähnt. Später war Herr Privatdozent Dr. W. Freudenberg so freundlich, mich eines besseren zu belehren, indem er mir das Photogramm des echten Castor issiodorensis zeigte, wonach hierunter eine ganz grosse Art zu verstehen ist. In meiner Revision dieser Aufstellung[1]) wird die schöne Schmelzfältelung der in Rede stehenden rechten Unterkieferhälfte, die nachfolgend mit Wiesbaden Nr. 1 bezeichnet ist, der jugendlichen Beschaffenheit der Zahnreihe zugeschrieben. Wie aber der wohlausgebildete Nagezahn beweist, stimmt diese Annahme nicht, denn es liegt der Rest eines nahezu ganz erwachsenen Bibers (Castor fiber L.) vor. Die Schmelzfältelung ist eben individuell variabel.

Das vorliegende Stück ist hinter dem Foramen alveolare posterius schräg abgebrochen, sodass der Einblick in die Pulpa des vollständig erhaltenen Nagezahnes ermöglicht ist, dessen Spannung von der Schneide bis zum äussersten Pulpenrande 111 mm beträgt. Die Schneide hat eine Breite von 8,2, weiter unten misst die Schmelzwand 8,5 mm. Die Backzahnreihe misst alveolar 35,4, über die Kaufläche gemessen 34,8 mm. Im Vergleich mit einigen anderen Stücken von derselben Fundstelle und zweier erwachsener rezenter aus unserer Heimat nimmt diese Kieferhälfte folgende Stellung ein:

[1]) Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grossh. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt für das Jahr 1910. IV. Folge. 31. Heft.

Unterkieferhälften von Castor fiber L.	Travertin von Taubach	Mosbacher Sand						Rezente Biber von der		Variationsbreite der fossilen Biber von Mosbach
		Museum Wiesbaden		Museum Mainz				Elbe	Iller	
	Museum Mainz	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Mainz Nr. 2	Stuttgart Nr. 7	
Knochenstärke des Astes unter dem P.	13,2	15,2	14,5	14,0	15,0	15,5	14,7	14,0	14,0	14,0—15,5
„ „ „ „ M_1/M_2	17,0	18,4	18,0	19,0	19,0	20,6	20,0	21,0	18,6	18,0—20,6
„ „ „ hinter dem M_3	14,8	16,5	—	17,6	18,4	17,8	17,2	17,0	14,6	16,5—18,4
Länge der Backzahnreihe alveolar	36,0	35,4	—	38,0	38,4	36,7	36,2	36,0	36,0	35,4—38,4
Alveolarer Durchmesser des Nagezahnes	9,4	10,2	10,0	—	—	—	10,0	9,8	10,0	10,0—10,2
Breite seiner Schmelzplatte	8,1	8,6	10,0	—	—	—	9,0	9,0	9,2	8,6—10,0
Länge der Usurfläche	—	13,2	16,0	—	—	—	16,2	17,0	19,0	13,2—16,2
Alveolare Länge des Prämolars	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,3	10,0—10,0
Breite des Prämolars	8,3	8,4	8,5	9,0	9,0	9,4	8,7	8,2	8,1	8,4— 9,4
Länge von M_1	8,8	8,8	8,2	9,0	8,4	8,6	8,2	8,0	7,9	8,2— 9,0
Breite von M_1	8,3	9,3	9,3	10,4	10,4	9,2	9,2	9,2	8,6	9,2—10,4
Länge von M_2	9,0	8,2	8,0	8,3	8,9	7,8	8,0	8,3	7,2	7,8— 8,9
Breite von M_2	7,8	9,0	8,5	9,9	10,0	10,2	9,0	8,6	8,0	8,5—10,2
Länge von M_3	8,3	9,0	—	8,0	9,5	8,0	9,0	8,0	7,5	8,0— 9,5
Breite von M_3	6,0	8,0	—	7,3	7,3	7,4	7,8	7,6	7,5	7,3— 8,0

Bei aller Variabilität tritt die spezifische Übereinstimmung deutlich hervor. Geringe Stärke- und Abkauungsunterschiede kommen vor.

Trogontherium cuvieri Fischer von Waldheim.

In der untersten Sandschicht, zugleich mit Hippopotamus amphibius, Elephas trogontherii und Alce latifrons, sowie Unio litoralis (var. Triangularis, Noulet nach Sandberger, kinkelini nach Haas), unter welchem Namen ja auch dieselbe Muschel von England für diese Schicht angegeben wird, kommt eine grössere, wohlunterschiedene, ältere Bibergattung vor, die durch ihren Entdecker im Jahre 1809 vom sandigen Ufer des Asofschen Meeres, einer stratigraphisch nicht genauer bekannten Schicht, an das Licht des Tages gehoben wurde. M. Gotthelf Fischer von Waldheim beschrieb (Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes des Moscou. Tome II, 1809: Sur l'Elasmotherium et le Trogontherium, deux animaux fossiles et inconnues de la Russie, pag. 250—268, avec 3 pl.) einen Schädel dieses Tieres, dem sich zunächst weitere Funde aus dem «Cromer Forest Bed» zugesellten, die durch Charles Lyell 1840 und durch R. Owen 1846 bekannt wurden. Schmerling hatte schon 1833/34 über das Vorkommen in den Höhlen der Provinz Liége berichtet. Da erschien 1848 im Genfer Archiv eine Abhandlung von Pomel über Diabroticus schmerlingi und 1862 in den Bulletins der geologischen Gesellschaft von Frankreich die Beschreibung eines Conodontes boisvillettii durch Laugel, die nichts anderes sind als Synonyme von Trogontherium cuvieri, wie Newton mehrfach nachgewiesen, besonders überzeugend aber in den Transactions of the Zoological Society of London, vol. XIII, 1895: «On a Skull of Trogontherium cuvieri from the Forest Bed of East Runton, near Cromer». Seine Ausführungen sind von einer Tafel (XIX) mit vorzüglichen Abbildungen begleitet. Im Jahre 1902 hat er dann den Unterkiefer-Nagezahn abgebildet, genau beschrieben und eine geschichtliche Übersicht über unsere Kenntnis dieses grossen Nagetieres gebracht (in The Geological Magazine, New Series, Decade IV, vol. IX, London 1902). Auf der Unterseite des Schädels fällt sofort das Basioccipitale auf mit seiner Mittelleiste, die zu beiden Seiten je eine Mulde liegen hat.

Auch im übrigen fehlt es nicht an erheblichen Unterschieden vom Biberschädel, sodass die früher geäusserten Ansichten von Kaup (Skizzierte Entwicklungsgeschichte der europäischen Tierwelt, Leipzig, 1829, S. 173): «der fossile Biber (Castor trogontherium) ist vom lebenden nicht

spezifisch verschieden» und Schlosser (Nager des europäischen Tertiärs usw. in Palaeontographica, 31. Bd., 3. Folge, 7. Bd.): «der von Cuvier beschriebene und abgebildete Schädel dürfte trotz seiner Grösse doch wohl nur als ein riesiges Exemplar von Castor fiber anzusprechen sein. Dagegen erweisen sich die unter dem gleichen Namen beschriebenen Stücke aus dem englischen und französischen Diluvium als eine selbständige Species, für welche der von Laugel aufgestellte Name Conodontes boisvillettii von P. Gervais festgehalten wird», dass diese Ansichten nicht mehr aufrecht zu halten waren.

Zu Mosbach scheinen bis jetzt nur Unterkieferhälften — die haltbarste Partie des Kopfskelettes — geborgen worden zu sein, die z. B. in die Sammlung der Königl. Geolog. Landesanstalt zu Berlin (Koch'sche Kollektion), in das Wiesbadener und Mainzer Museum gelangten.

Vom Biber sind die Unterkiefer durch erheblichere Grösse und besonders durch bedeutendere Knochenstärke unter dem riesigen Prämolar, sowie hinter dem dritten Molar leicht zu unterscheiden. Die Schmelzbekleidung aller Zähne ist stark convex und schräg gestellt. Die Masse sind aus nebenstehender Tabelle zu ersehen.

Wie bei Castor fiber fällt der dritte, also jüngste Molar im Alter zuerst aus. Misst man die Hinterwand bei den Backenzähnen von Trogontherium und Castor in ihrer ganzen Breitenausdehnung gradlinig, wobei die Messung für Trogontherium etwas diagonal ausfällt, so erhält man ein Ergebnis, welches die unterschiedliche Gestalt genugsam bezeichnet.

Die Hinterwand des Prämolars misst bei Trogontherium 13,1, bei Castor 8,6
« « « 1. Molars « « « 11,1, « « 8,6
« « « 2. « « « « 11,1, « « 8,6.

Die rechte Unterkieferhälfte des Trogontherium Nr. 1 zeigt den erst kürzlich in die Ebene der Kauflächen gelangten Prämolar mit noch kurzer, schmaler Kaufläche. Sowohl er, als die Molaren haben lingual tiefe Furchen zwischen den Schmelzloben, die bis zur Alveolarlinie herabgehen. Labial ist jeder Backenzahn durch ein tiefes Quertal in eine vordere und hintere Hälfte gespalten, wodurch diese Zähne im Jugendstadium denen des Bibers, namentlich auf der Kaufläche, recht ähnlich erscheinen. Siehe die Figuren 25 u. 26.

Beim weiteren Emporwachsen der Zähne, das mit dem Herabkauen der Krone verbunden ist, nehmen die Innenfurchen und Aussentäler an

Tiefe ab. Das labiale Quertal verschwindet endlich ganz und die Schmelzloben verwandeln sich in Schmelzinseln. Auf dieser Altersstufe hat Trogontherium keine Ähnlichkeit mehr mit Castor. Siehe Fig. 27—30.

Unterkieferhälften von Trogontherium cuvieri F.	Aufstellung der Gebisse nach individuellem Alter						
	Mus. Mainz 1	Mus. Wiesbaden 2	Mainz 3	Mainz 4	Wiesbaden 5	Mainz 6	Variationsbreite
Knochenstärke des Astes unter dem P.	21,6	21,0	17,6	18,0	18,0	21.0	17.6—21,6
Knochenstärke des Astes unter M_1/M_2	18,2	22,0	18,0	21,3	18,0	21,4	18,0—22,0
Knochenstärke des Astes hinter dem M_3	–	21,0	21,0	23.0	25,0	24,8	21,0—24,8
Länge der Backzahnreihe alveolar	38,0	40,6	46,0	42,0	46,0	47.5	38,0—47,5
Alveolarer Durchmesser des Nagezahnes	9,0	—	—	—	12,0	—	9,0—12,0
Breite seiner Schmelzplatte	8,0	—	—	—	10,6	—	8,0—10,6
Länge der Usurfläche	—	—	—	—	—	—	—
Alveolare Länge des Prämolars	10,0	11,0	14,2	12,6	15,6	16.2	10,0—16,2
Breite des Prämolars	8,8	10,3	11,2	11,2	11,2	10,5	8,8—11,2
Länge von M_1	9,0	9,0	8,0	9,0	8,5	9,5	8,0— 9,5
Breite von M_1	9,2	9,5	10,2	10,5	12,0	9,5	9,2—12,0
Länge von M_2	8,0	8,4	9,0	7,6	8,5	—	7,6— 9,0
Breite von M_2	9,0	9,5	10,0	10,5	11,5	—	9,0—11,5
Länge von M_3	9,8	9,5	—	9,0	[1]	—	9,0— 9,8 bezw. 11
Breite von M_3	7,8	9.5	—	8,5	—	—	7,8— 9,5 bezw. 10

[1]) Die Alveole des alten Wiesbadener Unterkiefers ist quergeteilt und 11 mm lang bei 10 mm Breite. Siehe Figur 30.

Der Unterkiefernagezahn oder Incisivus II ist, wie bei Castor, erst ein dünner Zahn, der durch starken Gebrauch rasch heruntergeschliffen wird und dementsprechend schnell hervorwächst. Er hat Sitz und Ausdehnung im Kiefer mit dem Biber gemein. Man findet seine Pulpa an der gleichen Stelle, nicht so das Foramen alveolare posterius. Seine Schmelzplatte ist konvex, die Rückseite des Zahnes, wie bei Castor lediglich aus Dentin bestehend, in eine Kante ausgezogen, wodurch der Längsdurchmesser eine bogig-dreieckige Figur bildet.

Es liegt kein vollständiger Incisiv vor. Ein isolierter Nagezahn der Mainzer Sammlung hat eine Länge der Usurfläche von 26 bei einem Längsdurchmesser von 13 und einer Schmelzplattenbreite von 11 mm. Siehe auch Figur 24.

Newton hat 1902 (Geolog. Magaz.) den Nagezahn schon genau beschrieben und auch die Granulation seines Schmelzes abgebildet, wodurch er sich schon allein von Biberzähnen leichtlich unterscheiden liesse.

Der früher bei uns einheimischen Gattung Trogontherium zeitlich voraus lebte hier die Gattung Steneofiber, deren Reste in den untermiocänen Kalken von Hochheim und Weisenau, sowie im oberen Miocän oder Unterpliocän von Eppelsheim gefunden wurden. Bei dieser Gattung ist das Basioccipitale ganz normal ausgebildet, und die Oberkieferbackenzahnreihen konvergieren noch wenig nach vorn. Die Tiere hatten nur die Grösse des halbwüchsigen Bibers. Die Castorinae erreichten demnach zu Ende der Tertiärzeit und im älteren Diluvium das Maximum ihrer Entwicklung.

Erläuterungen zu den Abbildungen

nach Originalaufnahmen von Jakob Völker-Mainz in natürlicher Grösse unter normalem Gesichtswinkel.

Figur 1. Junger Elbbiber von Dessau, Berliner Aquarium. Zoolog. Museum Berlin, Nr. 7682. Nr. 5 der Tabellen. Backenzahnreihen des Unterkiefers: Milchzahn, erster und zweiter Molar. M_3 bricht mit seiner Prismenkrone linksseitig durch, rechtsseitig steckt er noch im Kieferast verborgen.

Figur 2. Junger amerikanischer Biber aus der Wildnis. Linguale Seitenansicht. Der Prämolar klemmt sich mit seiner Prismenkrone zwischen die Wurzeln des Milchzahnes und hebt denselben empor. Alle Molaren entwickelt und flach geschliffen.

Figur 3. Junger Elbbiber aus der Wildnis. Naturalienkabinett Stuttgart. Nr. 6 der Tabellen. Linguale Seitenansicht der rechten Unterkieferhälfte. Der Milchzahn reitet noch auf der Prismenkrone des Prämolars. Alle Molaren angeschliffen.

Figur 4. Derselbe. Blick auf die Unterkieferzahnreihen. Links ist der Milchzahn bereits abgeworfen.

Figur 5. Junger amerikanischer Biber aus der Wildnis. Nr. 4 der Tabellen. Blick auf die Unterkieferzahnreihen. Beide Milchzähne sind abgeworfen. Vor den Kronen der Prämolaren stecken ihre abgebrochenen Wurzelstifte.

Figur 6. Erwachsener amerikanischer Biber aus der Wildnis. Nr. 1 der Tabellen. Blick auf die Unterkieferzahnreihen.

Figur 7. Erwachsener Elbbiber aus der Wildnis. Mus. Mainz. Nr. 2 der Tabellen. Blick auf die Unterkieferzahnreihen.

Figur 8 Alter Illerbiber aus der Wildnis. Naturalienkabinett Stuttgart. Nr. 7 der Tabellen. Blick auf die Unterkieferzahnreihen.

Figur 9. Fossiler Biber von Mosbach. Mus. Wiesbaden. Nr. 1 der Tabellen Linguale Seitenansicht der rechten Unterkieferzahnreihe.

Figur 10. Derselbe. Blick auf die Kauflächen.

Figur 11. Unterkiefer-Prämolar des Elbbibers im Jugendzustand mit untenher noch unausgefüllten Schmelzfalten. Nr. 5a der Tabellen.

Figur 12. Zweiter Unterkiefer-Molar im Jugendzustand mit untenher noch offener Wandung über den ausgefüllten Schmelzfalten. Nr. 5a der Tabellen.

Figur 13 Zweiter Unterkiefer-Molar mit sich schliessender Wandung über den ausgefüllten Schmelzfalten. Nr. 4 der Tabellen.

Figur 14. Zweiter Unterkiefer-Molar eines fossilen Bibers von Mosbach, herabgekaut, mit geschlossener Wandung.

Figur 15. Zweiter Unterkiefer-Molar des Trogontherium cuvieri von Mosbach, herabgekaut, mit geschlossener Wandung. Die beiden letztaufgeführten Zähne haben akzessorische Wurzeln.

Figur 16. Fossiler Biber von Mosbach. Mus. Mainz. Sehr altes Individuum. Oberkieferzahnreihen. Die beiden M_3 sind in Wegfall gekommen. Die Querachsen der Zähne stehen diagonal.

Figur 17. Junger amerikanischer Biber aus der Wildnis. Blick auf die Oberkieferzahnreihen. Die Milchzähne werden von den Prämolaren emporgehoben. Die Molaren sind schon glatt geschliffen.

Figur 18. Junger Elbbiber aus der Wildnis. Naturalienkabinett Stuttgart. Nr. 6 der Tabellen. Blick auf die Oberkieferzahnreihen. Im gleichen Stadium wie Fig. 17.

Figur 19. Erwachsener amerikanischer Biber aus der Wildnis. Nr. 1 der Tabellen. Blick auf die Oberkieferzahnreihen.

Figur 20. Erwachsener Elbbiber. Mus. Mainz. Nr. 2 der Tabellen. Blick auf die Oberkieferzahnreihen.

Figur 21. Alter Illerbiber aus der Wildnis. Naturalienkabinett Stuttgart. Nr. 7 der Tabellen. Blick auf die Oberkieferzahnreihen.

Figur 22. Nagezahn der linken Unterkieferhälfte vom jungen Elbbiber. Nr. 5 der Tabellen.

Figur 23. Nagezahn der linken Unterkieferhälfte vom alten Illerbiber. Nr. 7 der Tabellen.

Figur 24. Nagezahn, isolierter, aus der linken Unterkieferhälfte von Trogontherium cuvieri.

Figur 25. Trogontherium cuvieri. Mus. Mainz. Nr. 1 der Tabelle. Labiale Seitenansicht der rechten Unterkieferzahnreihe. Der Prämolar tritt in Gebrauch. Die Molaren sind noch schmal und haben tiefe Quertäler zwischen den Loben von rechtwinkliger Form.

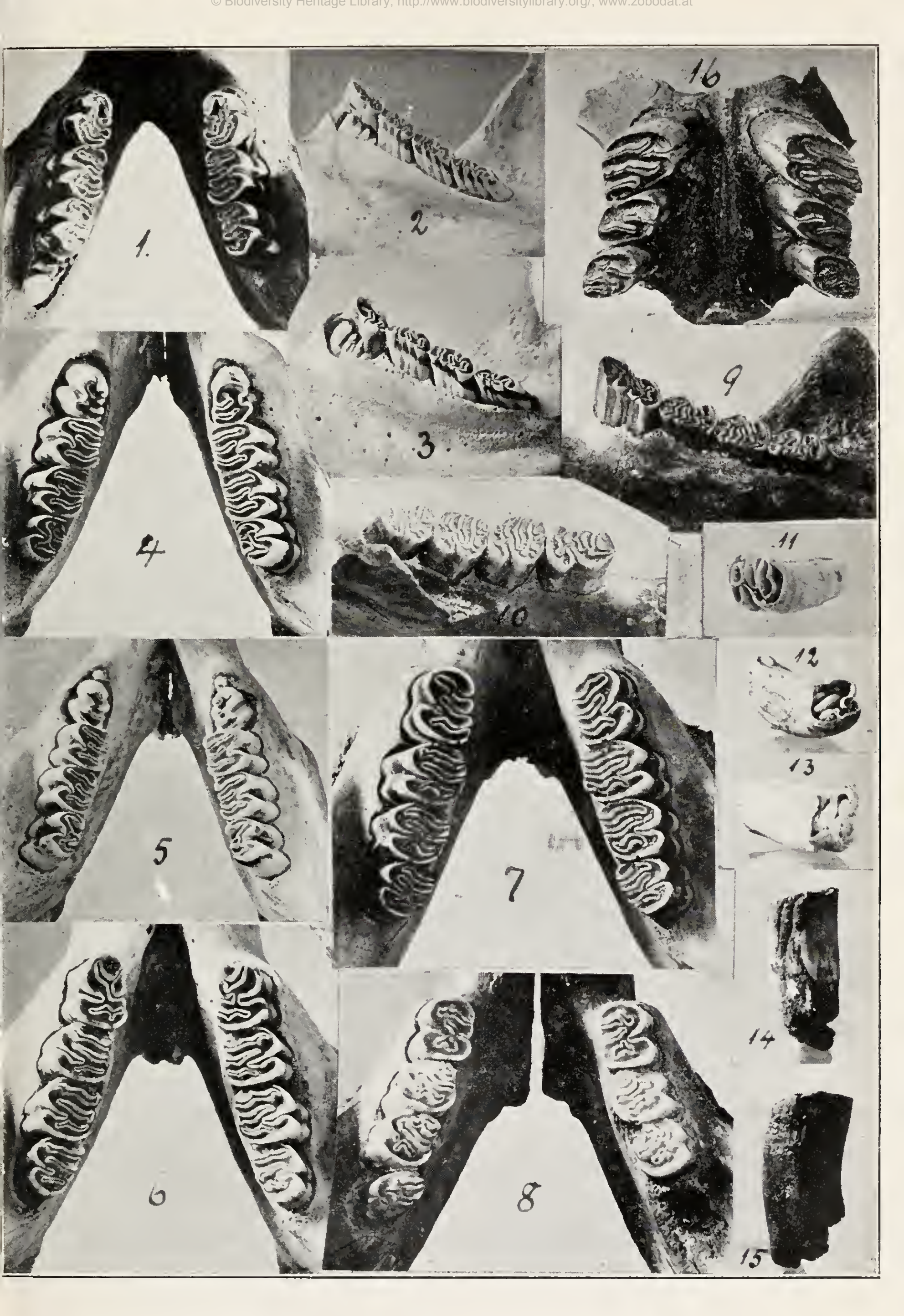
Figur 26. Dieselbe lingual gesehen. Die senkrechten Furchen der Backenzähne reichen auf der Innenseite bis zur Alveolarlinie. Der Prämolar hat noch nahezu ein pyramidenförmiges Aussehen.

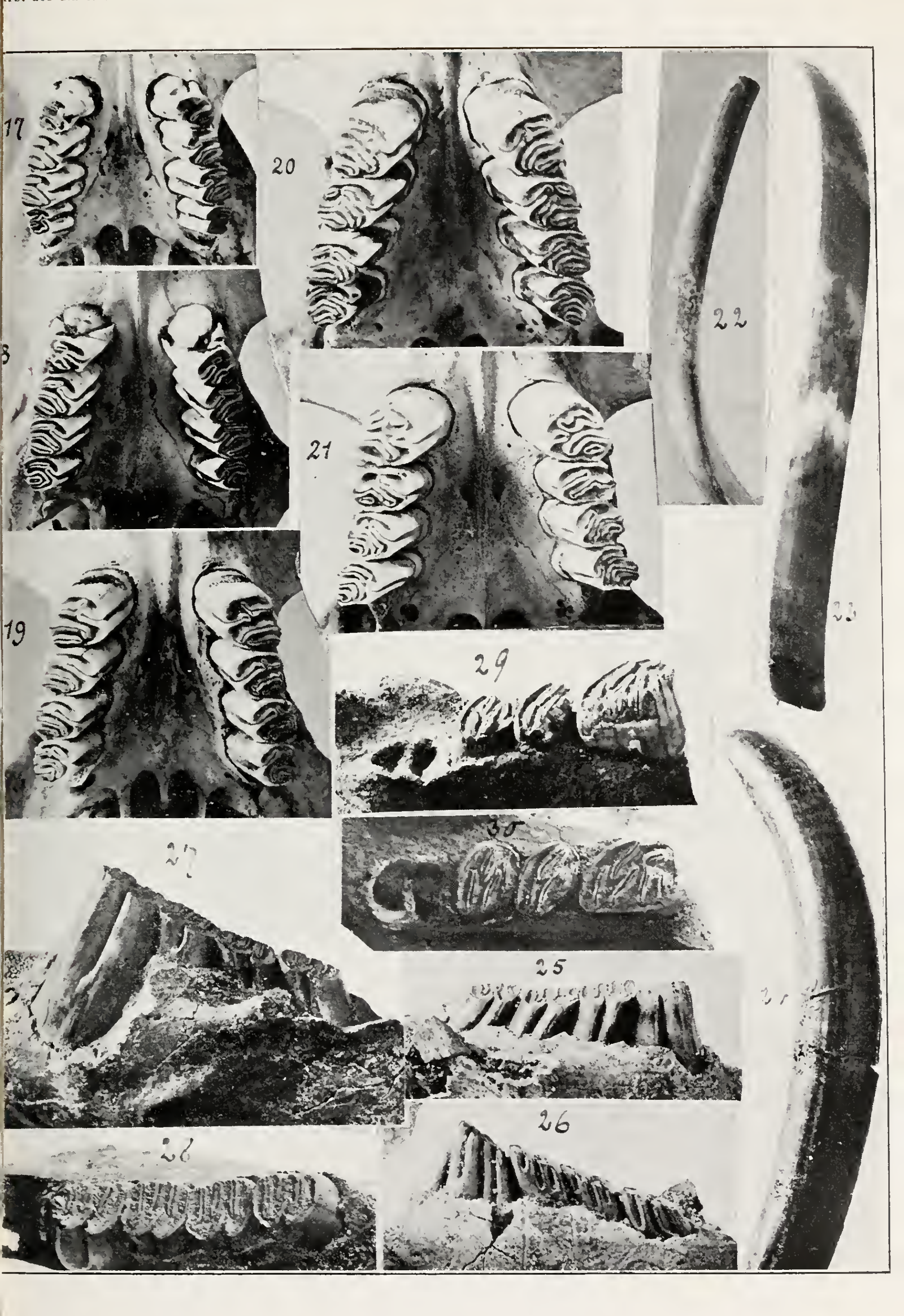
Figur 27. Trogontherium cuvieri. Mus. Wiesbaden. Nr. 2 der Tabelle. Labiale Seitenansicht der Unterkieferzahnreihe. Der Prämolar ist durch Abblätterung des Knochens auf eine Strecke blossgelegt worden und zeigt das äussere Quertal oder die Mittelrinne bis zu ihrem Ende, wo der Zahn eine rein-konvexe Schmelzwand seines Stockes besitzt.

Figur 28. Dieselbe von oben gesehen. Übergang zwischen Nr. 1 und Nr. 5 der Tabelle.

Figur 29. Trogontherium cuvieri. Linguale Ansicht der Backzahnreihe des Unterkiefers von einem alten Individuum. Mus. Wiesbaden. Nr. 5 der Tabelle.

Figur 30. Dieselbe, von oben gesehen. Die Zähne sind bis unter das Ende des Quertales herabgekaut und haben konvexe Wände. Die anfangs rechtwinkeligen Loben sind verschwunden und zeigen nur noch die Schmelzinseln ihrer Zwischentäler. Die Alveole des letzten Molaren zeigt eine Querteilung.


1.
2
16
3
9
4
10
11
12
13
5
7
14
6
8
15


17
20
22
18
21
19
23
29
30
27
25
24
28
26